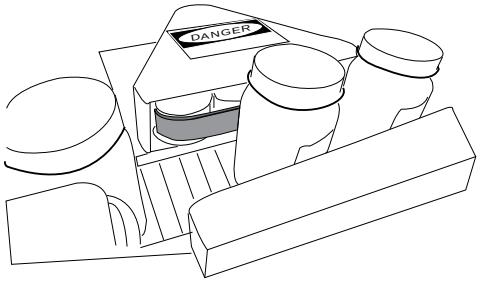
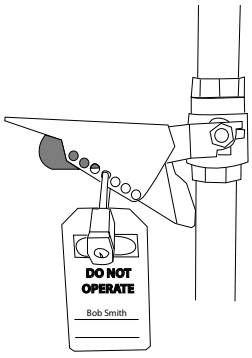
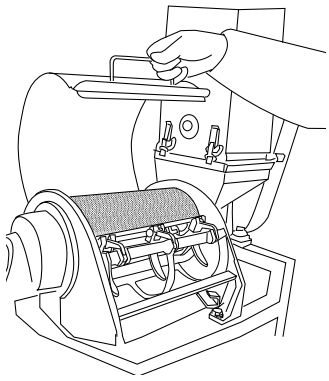
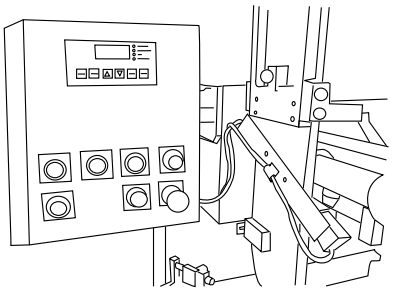
Los peligros de la maquinaria

Para la industria de fabricación de frutas y verduras preservadas y de alimentos especiales









K STATE Investigación y Extensión

"Conocimiento para la Vida"

K-STATE Research and Extension
Kansas State University

Los peligros de la maquinaria

Contenido

Introducción
¿Qué hay adentro? 3
Lección 1
Tome control de su propia seguridad 4
Lección 2
Prepárese para una operación segura 9
Lección 3
Operación segura de maquinar 15
Lección 4
Peligros durante el servicio y mantenimiento de maquinaria 24
Conclusión 31
Soluciones a los exámenes 33

Escrito cerca

Mitch Ricketts, Coordinador, Salud, seguridad y calidad ambiental, Universidad estatal de Kansas investigación y extensión

Pamela Riemenschneider, Especialista de la información

Renuncia de responsabilidad

Este material fue producido bajo el número de concesión 46G4-HT13 de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional, Departamento del Trabajo de los EE.UU. No refleja necesariamente la visión o las políticas del Departamento del Trabajo, ni la mención de marcas registradas, productos comerciales u organizaciones insinúan la aprobación del gobierno de los EE.UU.

Este manual fue producido por la Extensión e Investigación de K-State, de la Universidad Estatal de Kansas, Manhattan, Kansas.

La información incluida en esta publicación ha sido recopilada de una variedad de fuentes que se cree que son de confianza y que representan la mejor opinión actual sobre el tema. Sin embargo, ni la Extensión e Investigación de K-State o sus autores garantizan la certeza o totalidad de cualquier información contenida en esta publicación, y ni la Extensión e Investigación de K-State o sus autores serán responsables por cualquier error, omisión o daño que se deriven del uso de esta información. Se pueden requerir medidas de seguridad adicionales bajo circunstancias particulares.

¿Qué hay adentro?

Este manual describe la operación segura de maquinaria usada en la industria de la fabricación de frutas y verduras preservadas y de alimentos especiales.

Se han combinado consejos sobre seguridad con reportes de accidentes reales para darle una mejor comprensión de los riesgos asociados con este tipo de trabajo.

Utilice este manual junto con el entrenamiento práctico sobre seguridad.

Lección 1

Objetivos

1. Discutir las causas más comunes de lesiones graves o muerte.

2. Identificar los mensajes de seguridad y señales colocadas en las máquinas y en zonas de trabajo.

Tome control de su propia seguridad

Los peligros mayores

Las principales causas de lesiones graves y muerte más comúnmente reportadas mientras se opera maquiaria son:

1. Partes móviles

Muchas máquinas poseen zonas de peligro en las cuales puede ser atrapado por partes móviles. No esquive o remueva las protecciones que pueden protegerle en zonas de peligro.

Reporte de Accidente
Empleado muere en mezcladora

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 303885859
Un empleado se introdujo en una mezcladora que estaba limpiando. El empleado fue arrastrado dentro de la máquina por las partes móviles y murió. El empleado no había detenido y desconectado la energía de la máquina, e ignoró los dos controles de mano.

Nunca ignore los dispositivos de seguridad; detenga y desconecte la energía antes de limpiar una máquina.

Reporte de Accidente
Empleado es aplastado en cubierta selladora

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 170196760
Un empleado estaba limpiando los rodillos inferiores de una máquina selladora. El empleado apagó la energía, pero no la desconectó. Cuando se introdujo, accidentalmente movió un interruptor que inició la máquina. El empleado fue golpeado por una parte móvil y resultó seriamente lesionado.

Detenga y desconecte la energía antes de introducirse a una máquina.

2. Quemaduras

Usted puede resultar golpeado o electrocutado si utiliza cables dañados u opera una máquina en un ambiente mojado.

Reporte de Accidente
Empleado se quema el brazo con sellador caliente

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 105627749
Un empleado estaba reparando una máquina selladora de recipientes de comida congelada. La unidad caliente bajó y aprisionó su brazo contra otra parte de la máquina. El empleado sufrió quemaduras de tercer grado. No desconectó la energía antes de iniciar la reparación.

Siempre detenga y desconecte la energía si va a entrar a una zona de peligro. Manténgase alerta cuando trabaje con las partes calientes de una máquina.

3. Electrocution y descarga eléctrica

La operación de maquinaria en ambientes mojados y el uso de cables dañados son formas en las que puede resultar golpeado o electrocutado.

Reporte de Accidente
Empleado electrocutado mientras reparaba una máquina

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 170384655
Dos empleados estaban reparando el transportador de una máquina. Aunque la máquina tenía un interruptor de apagado cerca, ninguno de los empleados detuvo y desconectó la energía. Un empleado se paró y tocó una línea eléctrica viva y resultó electrocutado.

Siempre detenga y desconecte la energía antes de reparar una máquina.

Ayúdese

Los hábitos de trabajo seguro son importantes. A continuación se mencionan tres medidas que puede tomar para estar seguro en el sitio de trabajo:

1. Aprenda todo lo que pueda

Para prevenir los accidentes con máquinas, lea y siga las instrucciones del manual del operario. Preste atención a las instrucciones de seguridad del manual y a las etiquetas de advertencia que vea en el equipo. Si tiene preguntas, deténgase y consulte al supervisor inmediatamente.

2. Concéntrese en trabajar con seguridad

Algunas veces usted puede estar tentado a tomar atajos arriesgados. Recuerde que un accidente puede dejarlo con lesiones permanentes o acortarle la vida. Por su seguridad y la seguridad de los que están alrededor suyo, no tome riesgos innecesarios. Ninguna fecha de entrega tan urgente para que no pueda usted hacer su trabajo con seguridad.

3. Precauciones adicionales

No opere máquinas si está muy fatigado o ha tomado algún tipo de drogas o bebidas alcohólicas. Si está bajo medicamentos, consulte a su doctor o farmacólogo si tiene capacidad para operar las máquinas con seguridad.

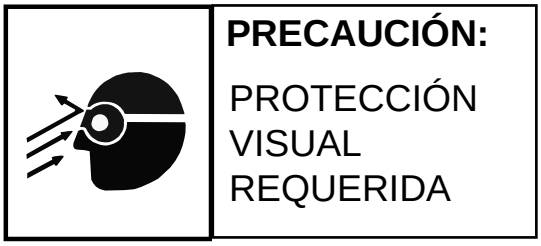
Los mensajes y señales de seguridad

Los fabricantes colocan mensajes de seguridad importantes en las herramientas y materiales y en los manuales de operación. Es crítico leer, entender y cumplir estos mensajes.

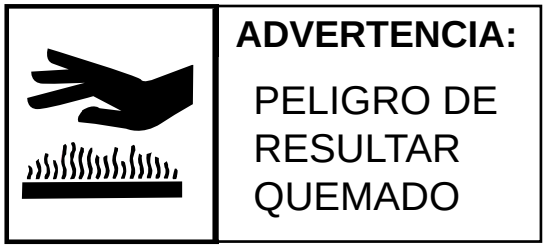
La figura del triángulo es el símbolo de precaución. El signo de exclamación en el centro significa Ponga Atención. En algunas instancias, el símbolo en forma de triángulo mostrará un dibujo. Otras veces, habrá letras que expliquen por qué se está usando el símbolo.

Muchos mensajes de seguridad usan las palabras Precaución, Advertencia y Peligro para llamar su atención. Cada una de estas señales tendrá un mensaje escrito o un dibujo acerca de una condición insegura. Las señales de precaución usualmente son amarillas, las señales de advertencia son anaranjadas y las señales de peligro son rojas. Aquí hay algunos ejemplos de señales de seguridad y mensajes que usted puede ver en su lugar de trabajo.

PRECAUCIÓN significa que debe ser cuidadoso. Siga las instrucciones del aviso o usted podría resultar lesionado.



ADVERTENCIA es un mensaje más serio y significa que usted debe de seguir las indicaciones del aviso o podría lesionarse seriamente o morir.



PELIGRO es el más serio de los mensajes de seguridad. Si usted no sigue las instrucciones, usted será lesionado seriamente o morirá.

Las imágenes que aparecen en las casillas de precaución, advertencia y peligro, han sido recreadas de imágenes que fueron tomadas con el permiso de ASAE S441.4, FEB04, Señales de Seguridad.

Examínese

Las respuestas se pueden encontrar en la página 33.

Use la lista de palabras para completar los espacios en blanco.

dañados
fatigado
quemado
amarillas

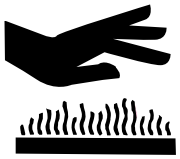
1. Usted puede resultar _____ con las partes calientes de las máquinas.

2. La operación de máquinas en ambientes mojados y usar cables _____ son maneras en las que puede resultar golpeado o electrocutado.

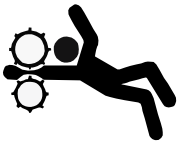
3. No opere máquinas si está _____ o ha tomado algún tipo de drogas o bebidas alcohólicas.

4. Las señales de precaución son _____, las señales de advertencia son anaranjadas y las señales de peligro son rojas.

Unir las señales de seguridad con su significado:



Puede resultar atrapado por las partes móviles



Protección visual requerida

Peligro de resultar quemado

Prepárese para una operación segura

Utilice vestimenta de seguridad

Siempre use vestimenta para protegerse de los peligros de maquinaria. Mientras se encuentra en el sitio de trabajo debe.

- Utilizar ropa ajustada a su figura. La ropa holgada o floja puede quedarse atrapada en las partes móviles.

Reporte de Accidente
Empleado lesionado cuando quedó atrapado en rodillos

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 170742019
Un empleado vio una caja metida en un transportador. El empleado se introdujo en el transportador para empujar la caja. La manga de su abrigo quedó atrapada. El transportador atrapó la manga y su mano entre la faja y el rodillo. Su mano resultó gravemente cortada.

No usar ropa muy holgada que pueda quedar atrapada en las partes móviles.

- Asegurarse de que los botones están abrochados y que los cierres están cerrados. Los trajes flojos puede quedarse atrapada en las partes móviles.
- Si tiene cabello largo, asegurarse de tenerlo atado hacia atrás o asegurado bajo un casco o redecilla para cabello.

Reporte de Accidente
Cabello de Empleada atrapado en Eje, Hospitalizada

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 170762082
Una empleada estaba limpiando una máquina de etiquetas. Ella colocó su cabeza cerca de un eje propulsor rotatorio, el cual arrojó su casco. Su cabello largo no estaba atado hacia atrás, y quedó enredado en el eje rotatorio. Ella fue hospitalizada con lesiones serias en la cabeza.

Siempre ate hacia atrás su cabello largo o asegúrelo bajo una redecilla mientras trabaja cerca de partes móviles. Apague y desconecte la energía antes de limpiar una máquina.

- Utilizar calzado resistente y que no sea resbaloso. Revisar siempre los cordones para asegurarse que estén atados.
- Retirar todo tipo de prendas, incluyendo anillos, collares, pulseras y todo lo que pueda quedar atrapado en el equipo.
- Si está vistiendo una camisa con bolsillo en el frente, manténgala cerrada, y asegúrese que nada se le caerá si se inclina hacia adelante.

Lección 2

Objetivos

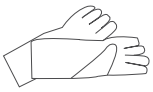
1. Identificar la vestimenta de seguridad y el equipo de protección personal.
2. Describir la forma segura de encender y apagar las máquinas.

Protéjase:

Casco

Lentes de seguridad/Careta

Protección para los oídos



Guantes

Delantal/ Overoles

Respirador

Calzado

Equipo de protección personal

Converse con su Supervisor acerca del Equipo de Protección Personal (EPP) requerido para su trabajo. El EPP puede incluir:

- Un casco para protegerle de objetos que pueden caer.
- Protección Visual, tal como lentes de seguridad o anteojos, o una careta para protegerle de líquidos que salpiquen u objetos lanzados.
- Guantes para proteger sus manos de químicos, líquidos calientes, puntas afiladas u otros peligros.
  Nota: *Los guantes pueden quedar atrapados en las partes móviles. Converse con su supervisor acerca de cuando debe de utilizar guantes de trabajo cerca de las máquinas*
- Protección para los Oídos, ver pautas en la página 11.
- Un delantal u overol y zapatos seguros, para protegerse de químicos o derrames.
- Para utilizar un respirador, usted debe estar inscrito en el programa de protección respiratoria de su empleador. Como parte de este programa su Empleador le realizará anualmente una evaluación médica y una prueba adecuada del respirador. Además su empleador le capacitará más allá de lo que cubre este manual.

Trabajando en un ambiente ruidoso

Trabajar alrededor de máquinas ruidosas puede causar daño auditivo permanente. Revise los requerimientos de la OSHA en la página 11, en relación a la ocasión que se le requiera utilizar protección para los oídos.

La protección para los oídos puede ser necesaria si:

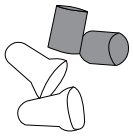
- Tiene que elevar la voz considerablemente para ser escuchado por alguien a tres pies de distancia.
- Después de salir de un área ruidosa, puede sentir los oídos tapados o puede escuchar un timbre suave o zumbidos que se acaban después de una o dos horas.
- Cuando inicia su auto por la mañana, el volumen de la radio está muy alto desde la noche anterior que la apagó.

Cuando utilice protección para los oídos:

- Mantenga limpio los protectores para los oídos. No utilice nuevamente los protectores desechables.
- Converse con su doctor o con su supervisor si le duelen los oídos aún utilizando la protección. Consulte al supervisor acerca de qué otro tipo de protección para oídos puede utilizar.
- La protección para los oídos puede dificultar el escuchar a sus compañeros de trabajo; preste atención a su alrededor.

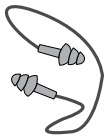
Tipos de protección para los oídos:

Tapones de espuma expandible para oídos



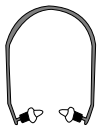
- *Enrolle los tapones en forma de cilindro, y póngalos en el oído. Manténgalos en el lugar y cuente en voz alta hasta 30 mientras los tapones se expanden.*
- *No utilice nuevamente los tapones desechables.*

Tapones pre-moldeados reutilizables para oídos



- *Asegúrese que tiene el tapón del tamaño adecuado para su oído. Puede que se requiera utilizar tapones de diferentes tamaños en cada oído.*
- *Lave estos tapones regularmente para conservarlos libres de la acumulación de suciedad y cera*

Casquillos para el canal



- *Coloque la banda alrededor de la cabeza, cuello o barbilla; donde sea más cómodo.*
- *Lave los casquillos regularmente para conservarlos libres de la acumulación de suciedad y cera.*

Orejeras

- *Asegúrese que la orejera sella bien alrededor del oído.*
- *Los lentes, las patillas, barba y el cabello largo pueden evitar que la orejera bloquee el ruido.*

Para mayor información, refiérase al folleto 3074 de la OSHA, "Conservación de la audición".

Cuándo utilizar protección para los oídos

El estándar 1910.95 (i)(l) de OSHA requiere la utilización de protección para los oídos cuando los niveles de ruido excedan ciertos límites (generalmente, un promedio diario de 85 a 90 decibeles, dependiendo de las circunstancias). Estos niveles pueden ser medidos con un medidor de niveles de sonido. Un programa de conservación de la audición exigiendo pruebas de audición y otras precauciones puede ser necesario, así como la capacitación en el uso de protectores para los oídos. Revisar con el equipo del manual del operador, así como también con el supervisor, para sugerencias relacionadas con protección para los oídos para cada máquina y también las instrucciones de como vestir apropiadamente.

La OSHA exige a los empleadores que monitoreen los niveles de exposición al ruido con el fin de identificar a los empleados expuestos al ruido de un nivel promedio de 85 decibeles o más en un día laboral de 8 horas.

Inspecciones diarias antes de iniciar

Revisión de la maquinaria

- Asegúrese de que no hayan herramientas, papeles, cajas u otros materiales en la máquina o cerca de ella.
- Ubique los botones de detención de emergencia. Los botones de detención de las máquinas son rojos.
- Revise debajo de la máquina para ver si hay charcos. Los charcos pueden ocasionar resbalones, caídas e incrementar la posibilidad de electrocución.
- Asegúrese de que las protecciones de la máquina y los dispositivos de seguridad están en su lugar. Converse con el supervisor si falta alguna protección, o si los dispositivos de seguridad no están funcionando.

Reporte de Accidente

Empleada se quiebra el brazo en transportador

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 119797710

Una empleada estaba limpiando la polea de un transportador mientras éste estaba funcionando. El transportador tenía un dispositivo de seguridad, pero no estaba bien puesto. La empleada se acercó al dispositivo de seguridad y su brazo fue halado y resultó quebrado.

Nunca se acerque a un dispositivo de seguridad cuando una máquina está trabajando. Asegúrese que todos los dispositivos de seguridad están bien puestos en su lugar antes de iniciar una máquina.

Equipo eléctrico

- Los cables de las máquinas deben estar en buenas condiciones — no deshilachados, rajados o mostrando los alambres. Los cables no deben ser unidos o estar en áreas muy traficadas. Los cables no se deben de clavar o engrapar; esto puede causar un incendio.
- Los interruptores protectores, fusibles e interruptores de desconexión deben estar claramente etiquetados, de manera que se puedan identificar en casos de emergencia.
- No se deben de utilizar cables de extensión cerca del agua. Asegúrese que no hay charcos de agua en el suelo cerca de los cables o alambres.
- Contacte a su supervisor si enchufes e interruptores están inusualmente tibios o calientes al tocarlos.

Área de trabajo

- Asegúrese que el área de trabajo esté limpia y libre de objetos. Usted debe de poder caminar con seguridad alrededor de la máquina.
- Mantenga al personal no autorizado fuera del alcance de la máquina mientras está trabajando.
- Contacte a su supervisor si su área de trabajo tiene poca iluminación.

Arrancar y apagar con seguridad

Antes de arrancar una máquina:

- Comuníquese con sus compañeros de trabajo. Avíseles a todos en el área que está arrancando la máquina, y no la arranque hasta que esté seguro que todos están fuera de la vía.

Reporte de Accidente
Empleado asfixiado en tolva

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 107241036
Un empleado estaba parado en un elevador utilizado para descargar material en una tolva. Cuando su compañero de trabajo arrancó la máquina, el cayó dentro de la tolva. El empleado se asfixió.

Informe a sus compañeros de trabajo que está arrancando una máquina, y observe para asegurarse que todos están fuera de la vía.

- Asegúrese de que los controles de la máquina están colocados en la posición correcta antes de operarla. Verifique con el supervisor o en las instrucciones del manual del operario.

Cuando apague una máquina:

- Después de apagar una máquina, asegúrese que todas las partes móviles estén completamente detenidas, antes de dejar la máquina sin atención.
- Detenga y desconecte la electricidad antes de entrar a una zona de peligro.

Elija la seguridad

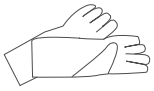
Examínese

Las respuestas se pueden encontrar en las páginas 33 y 34.

Una con una línea el nombre del Equipo de Protección Personal con la figura correspondiente:

Guantes

Lentes de seguridad



Protección de oídos

Casco

Use la lista de palabras para completar las oraciones:

partes móviles
audición
cable eléctrico
detenido

1. No use clavos o grapas en un _____; estos pueden causar un incendio.

2. Los trajes muy holgados pueden quedar atrapados en las _____.

3. Asegúrese que las partes móviles se han _____ antes de dejar una máquina sin atención.

4. Trabajar con máquinas ruidosas puede causar daño permanente en la _____.

Operación de máquina segura

Manténgase alejado de las zonas de peligro

- No se acerque a las partes móviles mientras una máquina está trabajando. Su vestimenta puede quedar atrapada.
- No opere una máquina que carece de dispositivos de seguridad o los tiene dañados. Usted puede quedar atrapado entre las partes móviles o ser golpeado por objetos volantes.
- No suba o baje por las fajas del transportador.

Reporte de Accidente: Empleado resulta lesionado al quedar atrapado por el rodillo de un transportador

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 171045529
Un empleado subió por las fajas de un transportador para limpiarlo mientras este estaba funcionando. El empleado se agarró a la armazón del transportador para subirse, y su guante quedó atrapado en los rodillos. El empleado fue halado y golpeado por los rodillos. Resultó con dos costillas quebradas, un hueso del cuello quebrado y un pulmón perforado.

⚠ ***No pase bajo la faja de un transportador, especialmente cuando esté funcionando.***

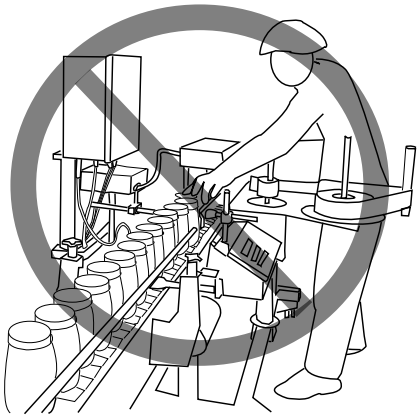
- Mantenga su cuerpo fuera de la zona de peligro mientras la máquina está trabajando.
- Permanezca alejado de la máquinas a menos que estén designadas para que las opere desde esa posición.
- Nunca se siente o monte en la faja de un transportador – puede quedar atrapado entre las partes móviles del mismo.

Lección 3

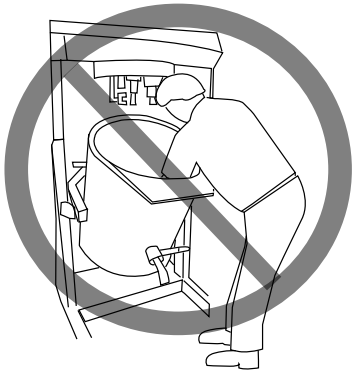
Objetivos

1. Describir las zonas de peligro.
2. Clasificar las áreas de las máquinas que serán protegidas.
3. Discutir los procedimientos de seguridad para la limpieza de las máquinas y el despeje de atoramientos.
4. Describir las precauciones al trabajar con electricidad.

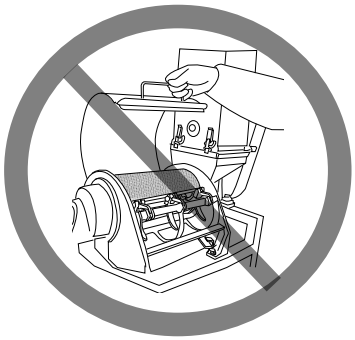
Manténgase fuera de las zonas de peligro



No se acerque a una máquina a menos que la haya apagado y desconectado la energía.



No se acerque a una máquina a menos que la haya apagado y desconectado la energía.

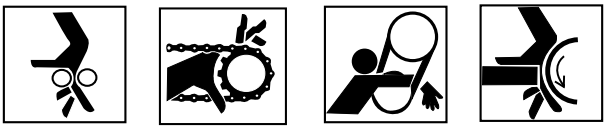


No remueva los dispositivos de de seguridad y protectores hasta que haya apagado y desconectado la energía.

Riesgos en zonas de peligro

Antes de empezar a trabajar, ubique las zonas de peligro en una máquina. Usualmente, estas son etiquetadas con mensajes o símbolos de seguridad.

Puntos de aprisionamiento



Los puntos de aprisionamiento, también son llamados mordiscos o pellizcos, y suceden cuando las partes rotan unas en dirección de otras. Usted o su ropa puede ser atrapada en un punto de aprisionamiento y halada hacia la máquina. Las máquinas con rodillos, fajas, poleas, cadenas, ruedas dentadas, rejillas y engranajes, todas tienen puntos de aprisionamiento.

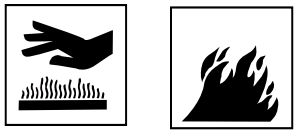
Puntos de cortadura

Los puntos de cortadura suceden cuando los bordes de dos máquinas se mueven en la misma dirección o muy cerca uno de otro. Pueden cortar la piel, la ropa y partes del cuerpo. Incluyen cuchillas, cortadoras, taladros y los transportadores de tornillo.

Puntos de aplastamiento

Los puntos de aplastamiento se dan cuando las partes móviles funcionan juntas, o encuentran haya apagado un objeto. Los puntos de aplastamiento son distintos de los puntos de aprisionamiento debido a que las partes no son rotatorias. Asegúrese de no caminar entre una máquina y un objeto fijo. Puede resultar aplastado contra el objeto por las partes móviles.

Peligros de quemaduras



Puede resultar quemado por máquinas diseñadas para trabajar calientes, tales como secadores u hornos. También puede resultar con quemaduras por partes que se calientan con la fricción, líquidos calientes o vapor.

Peligros con la electricidad

Sólo se permite trabajar con partes eléctricas al personal capacitado y autorizado. Todas las máquinas deben estar conectadas a tierra. Si alguien resulta golpeado, se debe de reportar inmediatamente al supervisor.

Otros peligros

Peligros de caídas

Líquidos de alta presión

Peligros por fluidos

Puntos de enrrollamiento

Energía almacenada

Prestar atención a todas las señales colocadas en la máquina. Identificar todas las zonas de peligro y mantenerse alejado de ellas.

Mantener los dispositivos de seguridad y protectores de las máquinas

Los dispositivos de seguridad y protectores le impiden acercarse a zonas de peligro. Usualmente, estos son construidos en la máquina durante su fabricación, sin embargo también se pueden agregar después. Comunique a su supervisor si encuentra una zona de peligro que necesita de protectores.

Permanezca seguro con los protectores de las máquinas:

- Nunca se acerque a los protectores de una máquina cuando esté trabajando. Si se va a introducir a una máquina, apáguela y desconéctela primero.
- No trate de forzar los protectores. Los protectores adaptados pueden ser débiles y fallar a la hora de protegerle.

Reporte de Accidente Dedo de empleado amputado mientras limpiaba un transportador

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 170681944
Un empleado estaba limpiando el transportador de un retroproyector mientras éste funcionaba. El empleado levantó la pantalla protectora y alcanzó el transportador. Resultó con un dedo cortado por un engranaje móvil.

Siempre apague y desconecte la energía primero. No abra los protectores cuando la máquina esté funcionando.

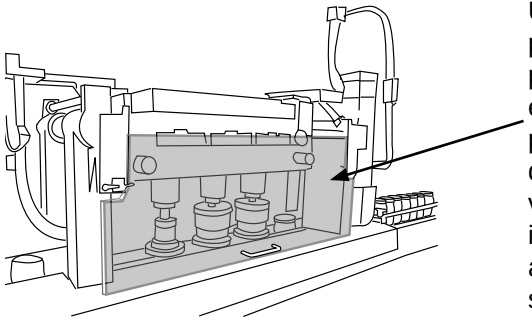
- No opere una máquina que ha perdido sus protectores. Comuniquele a su supervisor inmediatamente si piensa que falta un protector.

Las imágenes que aparecen en las casillas de precaución, advertencia y peligro, han sido recreadas de imágenes que fueron tomadas con el permiso de ASAE S441.4, FEB04, Señales de Seguridad.

Los protectores le aseguran en las zonas de peligro:

1. Punto de operación

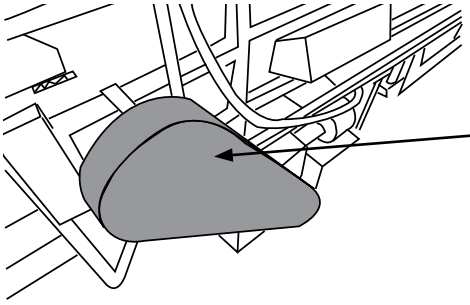
El punto de operación es donde se realiza el trabajo de una máquina.



Una pantalla protectora bloquea el punto de operación en esta máquina, pero permite aún que el empleado vea adentro. Los interruptores apagarán la máquina sí se abre la pantalla protectora.

2. Transmisiones

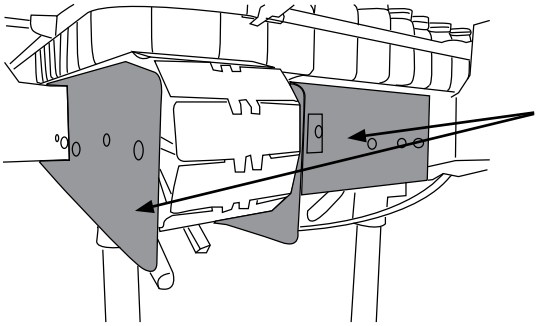
Poleas, fajas, volantes, cadenas, engranajes y manivelas deben de ser protegidos.



Estos protectores cubren una polea y una faja del exterior de esta máquina.

3. Otras partes móviles

Rodillos, transportadores, alimentadores y otras partes móviles deben de ser protegidos.



Estos protectores protegen al empleado de las partes móviles de un transportador.

No utilice una máquina a la que le faltan protectores o los tiene dañados.

No remueva los protectores cuando la máquina está funcionando.

No se acerque para alcanzar algo dentro de zonas de peligro sobrepasando los protectores.

Reporte de Accidente: **Dedo pulgar de empleada fue amputado por máquina sin protección**

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 111892287
Una empleada estaba operando una máquina de tapar comida. Ella removió el protector y alcanzó la máquina mientras estaba funcionando. Su dedo pulgar derecho quedó atrapado en la faja/polea de transmisión de la máquina y tuvo que ser amputado.

No remueva los protectores cuando una máquina está funcionando.

Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad son diferentes de los protectores. Los dispositivos de seguridad en vez de aislarle de una zona de peligro como lo hacen los protectores, le protegen de otras maneras. Algunos ejemplos de dispositivos de seguridad son:

Impulsores/Retenedores

Estos son conectados a las manos o brazos y te mantiene te no alcanzar a una zona de peligro.

De interbloqueo

Interbloqueos apagan la máquina si los protectores, puertas ó interruptores no están en la posición segura para operar.

Sensores

Los sensores apagan la máquina o lo bloquea de empezar si usted está cerca de una zona de peligro.

Controles para ambas manos

Los controles para ambas manos le aseguran de tener las dos manos fuera del punto de operación de la máquina. Debe estar utilizando ambas manos sobre los controles para iniciar la máquina.

Reporte de Accidente: **Mano de empleado resulta quemada en máquina selladora al vacío**

Resumen de Inspección de Accidentes de la OSHA 120069505

Un empleado y su compañero de trabajo estaban utilizando una máquina selladora al vacío. La máquina estaba diseñada para un solo operador. Uno de los empleados pensó que las manos de su compañero estaban fuera de la vía por lo que activó de botón de inicio de la máquina. Las manos de su compañero estaban aún bajo las barras de la máquina selladora caliente y resultaron seriamente quemadas.

No ignore los dispositivos de seguridad. Nunca permita que dos empleados operen una máquina diseñada para un empleado.

Directrices de los dispositivos de seguridad:

- No deshabilite un control o un seguro de inter-bloqueo. Usted puede ser atrapado por las partes móviles si la máquina inicia mientras se encuentra en una zona de peligro.
- No permita que dos personas operen una máquina con dispositivos de seguridad diseñados para un operario. El segundo operario no estará protegido.
- Asegúrese que los dispositivos de seguridad están regulados para ajustarse a cada operario. Los impulsores y retenedores deben de ser ajustados cada vez que sean utilizados.

No deshabilite los dispositivos de seguridad.

No opere una máquina cuyos dispositivos de seguridad han sido deshabilitados.

Reporte inmediatamente al supervisor cualquier dispositivo de seguridad deshabilitado.

No permita que dos operadores trabajen en una máquina diseñada con dispositivos de seguridad para un solo operador.

Limpie las máquinas cuidadosamente

No limpie una máquina mientras esté funcionando. Puede quedar atrapado en las partes móviles, resultar quemado o sufrir una descarga eléctrica. Permanezca siempre lejos de las zonas de peligro y no ignore los dispositivos de seguridad. En caso de que la máquina deba permanecer funcionando al momento de la limpieza, elabore un plan con el supervisor.

- Lea el Manual del operario para conocer las instrucciones de limpieza.
- No limpie una máquina si no está capacitado y autorizado para hacerlo.

Reporte de Accidente: **Mano y brazo de empleado resultan lesionados en transportador**

Resumen de Inspección de Accidentes de la OSHA 111934287
Un empleado estaba trabajando al final de la faja de un transportador. El empleado trató de limpiar fruta seca que había en el rodillo del transportador aproximándose por la parte trasera de un protector mientras la máquina estaba trabajando. Su mano y brazo izquierdo quedaron atrapados en un punto de aprisionamiento y resultaron lesionados.

No se acerque a los protectores. Apague y desconecte siempre la energía antes de entrar a una zona de peligro.

- Apague la máquina y desconecte la corriente eléctrica si debe entrar a una zona de peligro.
- Use un cepillo para limpiar los dispositivos. En caso de que deba utilizar aire comprimido, la presión debe ser menor de 30 p.s.i. y debe usar un circuito integrado de protección y equipo personal de protección.

Despeje con seguridad los atascamientos

Usted puede resultar seriamente lesionado o muerto mientras despeja una máquina atascada. No trate de despejar un atascamiento a menos que esté capacitado o autorizado para hacerlo.

- No despeje un atascamiento mientras la máquina está funcionando. Elabore un plan con el supervisor para evitar la entrada en cualquier zona de peligro.
- Apague y desconecte la energía antes de:
  - entrar a una zona de peligro.
  - remover un protector para despejar un atascamiento.
- Asegurarse de colocar nuevamente el protector antes de iniciar la máquina.
- No se acerque a transportadores en movimiento, rodillos u otras partes para despejar un atascamiento. Su vestimenta puede quedar atrapada.

Trabaje con seguridad cerca de la electricidad

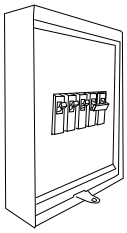
Converse con el supervisor si piensa que la máquina tiene un problema eléctrico. No trate de reparar un problema eléctrico por su cuenta.

Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo

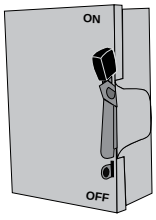
1 miliamperio	Hormigueo leve.
5 miliamperios	Descarga leve. Una persona normal puede superarlo.
6-30 miliamperios	Descarga dolorosa, en este punto empieza una reacción de "congelación" puede que no sea posible que la víctima lo supere.
50-100 miliamperios	Dolor extremo, y puede detenerse la respiración. Pueden darse contracciones musculares severas. La muerte es posible.
1,000-4,300 miliamperios	La acción de bombeo rítmico del corazón se detiene. Pueden darse contracciones severas del músculo y daños al sistema nervioso. La muerte es posible.
10,000 miliamperios	Paro cardíaco. La persona resulta severamente quemada. La muerte es probable.
15,000 to 20,000 miliamperios	La alarma del interruptor de circuitos o los fusibles se disparan en un circuito de iluminación común.
1,000 miliamperios = 1 amperio	

Respondiendo a la víctima de una descarga eléctrica:

1. Desconecte la energía de la máquina en el interruptor de circuitos o en el interruptor manual de desconexión. No toque a la víctima o a la máquina hasta que desconecte la energía o puede resultar golpeado.



Interruptor de circuitos



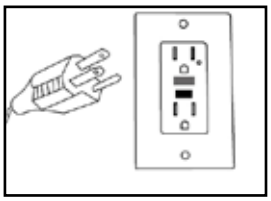
Interruptor manual de desconexión

2. Busque a una persona calificada que provea primeros auxilios. Llame al 911 si las lesiones son severas.

3. Busque a una persona calificada para revisar la máquina y reparar cualquier problema antes de que vuelva a ponerla en servicio.

Interruptor de circuito falla-tierra (Ground-Fault Circuit Interrupters)

Un interruptor de circuito falla-tierra (GFCI) es un dispositivo que monitorea la corriente eléctrica y le protege de resultar electrocutado.



Estos dispositivos se colocan más frecuentemente en tomacorrientes y cables especiales de extensión. Un GFCI tiene un sensor y un micro-circuito integrado que puede informarle si lacorriente eléctrica va hacia el lugar equivocado, como por ejemplo, a través de su cuerpo. Cuando un GFCI detecta un problema, detiene la corriente eléctrica en 1/40 de segundo. Usted puede recibir una descarga, pero bastante rápida para salvar su vida.

- Pruebe con regularidad los GFCI.
- Los GFCI no deben ser utilizados por máquinas o equipos que tienen rodillos abiertos que trabajan en caliente o máquinas que deben estar funcionando continuamente, tales como hornos, refrigeradoras y congeladores.
- Si no puede evitar el uso de un cable de extensión cuando trabaje en ambientes mojados, asegúrese de que la extensión esté equipada con un GFCI.

Seguridad alrededor de equipos eléctricos

- No empalme cables, remueva los dientes de un toma de tres dientes, sobrecargue las salidas, o utilice máquinas que tienen los cables dañados.
- Si una máquina empieza a calentarse constantemente, o le salen chispas o destellos de luces, apague la máquina y avise al supervisor.
- Apague y desconecte la energía antes de trabajar con el equipo.
- Tenga precaución al trabajar en ambientes mojados. Asegúrese de que su máquina está adecuadamente conectada a tierra. Utilice un interruptor de circuito falla-tierra (GFCI) para protegerse en ambientes mojados.

Reporte de Accidente: Empleado electrocutado mientras trabajaba cerca de recipientes de agua salada

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 014253769
Dos empleados estaban parados en una plataforma de madera mojada poniendo agua salada en recipientes. Uno de los trabajadores pisó un cable empalmado que estaba en el piso y avisó a su compañero que estaba sintiendo una descarga. El compañero también sintió la descarga a través de la suela de sus zapatos y pidió que desconectaran la energía. La investigación mostró que la corriente pasó desde el cable a través del suelo mojado. Uno de los trabajadores resultó electrocutado y su compañero sufrió una descarga eléctrica.

No utilice cables empalmados, especialmente en ambientes mojados.

- Nunca tome una herramienta por su cable eléctrico. El cordón puede dañarse y convertirse en un peligro.
- Desconecte inmediatamente la energía sí alguien sufre una descarga. No toque a la persona hasta que desconecte la energía, o puede resultar golpeado o electrocutado.

Examínese

Las respuestas se pueden encontrar en la página 34.

Use la lista de palabras para completar los espacios en blanco:

punto de operación
transportador
protector de la máquina
manual del operario
mordiscos

1. Nunca se siente o monte en la faja de un _____. Puede quedar atrapado entre las partes móviles del mismo.

2. Los puntos de aprisionamiento, también llamados _____, suceden cuando las partes rotan unas en dirección de las otras.

3. Las tres zonas de peligro de una máquina que deben ser protegidas son: el _____, la transmisión y otras partes móviles.

4. Lea el _____ para conocer las instrucciones de limpieza.

5. Si debe de remover un _____ para despejar un atascamiento, apague y desconecte la máquina primero.

Lección 4

Objetivos

1. Identificar las situaciones en que los procedimientos de cierre/etiqueta son necesarios.

2. Proporcionar ejemplos de espacios confinados

Peligros durante el servicio y mantenimiento

¿Qué es cierre/Etiqueta?

El procedimiento de Cierre/Etiqueta se refiere a apagar la máquina y desconectar la energía de la máquina.

Usted debe utilizar el procedimiento cierre/etiqueta si:

- Tiene que remover o evadir un protector u otro dispositivo de seguridad.
- Tiene que colocar su mano, brazo u otra parte del cuerpo en una zona de peligro.

El procedimiento cierre/etiqueta le protege cuando utiliza, repara, ajusta, limpia o despeja el equipo en servicio o genera cualquier fuente de peligro con energía, tales como:

- cuchillas móviles
- poleas y fajas
- abanicos
- volantes
- presión hidráulica
- otras partes móviles
- gas natural
- electricidad
- químicos peligrosos
- aguas comprimidas
- pesos suspendidos
- aire comprimido
- vapor
- calor

Reporte de Accidente: **Empleado resulta lesionado mientras limpiaba una máquina**

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 120335005
Un empleado apagó una máquina para limpiar la navaja cortadora de cintas. El empleado no desconectó la energía. Mientras estaba trabajando, un compañero de trabajo activó el botón de ENCENDIDO. El empleado sufrió una herida profunda en su mano y perdió piel y carne de sus dedos.

Siga siempre los procedimientos de cierre/etiqueta antes de colocar una parte de su cuerpo en una zona de peligro.

En caso de que no siga los procedimientos de cierre/etiqueta, usted o su compañero de trabajo puedenresultar seriamente lesionados o muertos:

- La máquina puede iniciarse y usted puede resultarlesionado por las partes móviles.
- Puede resultar electrocutado.
- Puede resultar lesionado por los fluidos presurizados,resortes u objetos que pueden caer.
- Puede ser quemado por los líquidos calientes, químicos, o vapor.

Procedimientos generales de cierre etiqueta para

Apagar el equipo:

1. Converse con el supervisor y revise el Manual del operario, para que así conozca todos los peligros a losque está expuesto al trabajar con maquinaria.
2. Avise a sus compañeros de trabajo que el equipo se está apagando y se está desconectando la energía. Asegúrese de que todas las personas están informadas que no se deben de remover los cierres o etiquetas.
3. Apague el equipo utilizando el interruptor, botón, válvula o cualquier otro dispositivo.
4. Desconecte la energía en su fuente (interruptores de circuito, interruptor manual de desconexión, válvula, etc.) y utilice el cierre o etiqueta.

Asegúrese de que los peligros esten bajo control:

1. Libere o controle cualquier energía almacenada. Esto incluye: bloquear partes suspendidas que puedancaerse, permitir que partes calientes se enfríen, encadenar volantes, liberar aire o presión hidráulica, bloquear resortes y otras partes que puedan caer, resortes, movimientos o rociados inesperados.
2. Si utiliza solamente etiquetas, debe de tomar una medida de seguridad adicional. Por ejemplo, bloquear un interruptor de control o cerrar una válvula adicional.
3. Asegúrese que todas las personas están fuera de la vía y luego trate de iniciar el equipo para ver si la energía está desconectada.
4. Pruebe los circuitos y las partes eléctricas para asegurarse de que aún no tiene energía.
5. Retorne todos los controles operativos a la posición neutral o “apagado.”

Mantenimiento de la máquina

1. Trabaje en la máquina cuando la energía está desconectada.
2. En caso de que más de una persona esté trabajando en el mantenimiento de la máquina, cada empleado debe de usar su propio dispositivo de cierre y etiqueta.

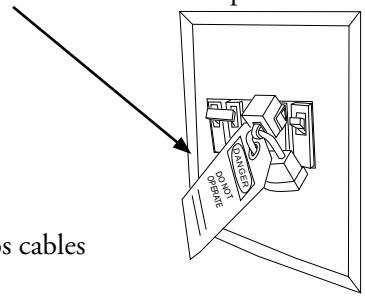
Retorne la máquina a servicio

1. Cuando finalice el trabajo, asegúrese de que todas las herramientas hayan sido removidas y que los protectores están en posición.
2. Asegúrese de que los compañeros de trabajo están fuera de la vía y que los controles de la máquina están en posición neutral o "apagado."
3. Remueva los cierres y/o etiquetas y conecte la energía en el interruptor de circuito, interruptor manual de desconexión, válvula, etc.
4. Informe a sus compañeros de trabajo que el mantenimiento o reparación ha finalizado y que la máquina está lista para ser utilizada.

Ejemplos de cierres/Etiquetas:

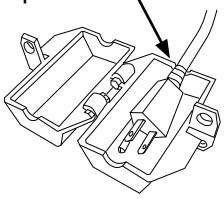
Fuentes de energía eléctrica:

- Utilice un dispositivo de cierre para el interruptor de circuitos con el fin de mantener al personal alejado de activar el interruptor.

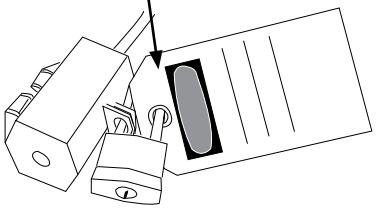


- Utilice un cierre del enchufe para los cables eléctricos de la máquina.

1. Coloque el cable de la energía en el dispositivo.



2. Aplique los procedimientos cierre/etiqueta

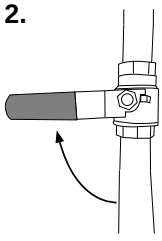


Válvulas:

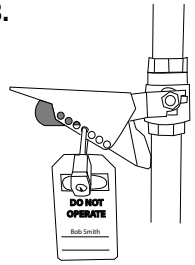
- Apague la válvula de esfera antes de asegurar el dispositivo de cierre.

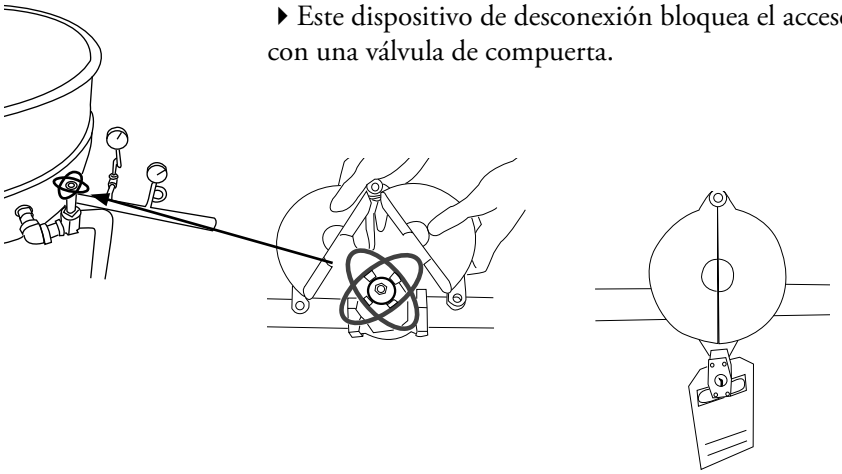
1.

2.



3.



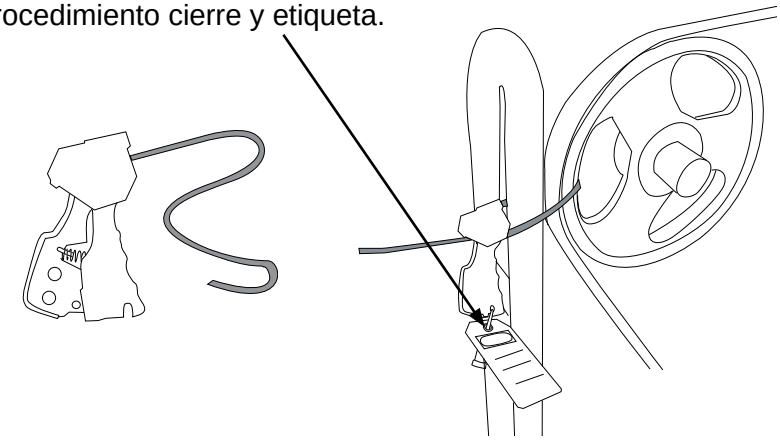


- Este dispositivo de desconexión bloquea el acceso con una válvula de compuerta.

Poleas/Volantes:

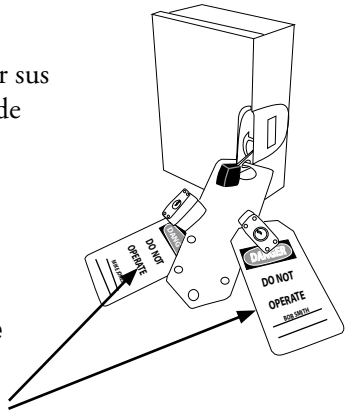
- Este dispositivo de desconexión tiene un cable que puede pasar a través de un volante o una polea y estar asegurado a un poste u otro objeto fijo.

Una vez que el cable está asegurado, cierre el dispositivo y aplique el procedimiento cierre y etiqueta.



Cuando hay más de un empleado realizando el mantenimiento:

- Cada empleado debe tener su propio dispositivo de cierre y etiqueta.
- Todos los empleados deben de remover sus dispositivos de cierre y etiqueta antes de conectar la energía.



Este interruptor manual de desconexión se bloquea utilizando dos cierres diferentes.

Si se remueve un cierre, el interruptor permanece aún bloqueado hasta que el segundo empleado de mantenimiento remueve su cierre.

⚠ Espacios confinados ⚠

Esta es una breve introducción acerca de los peligros de trabajar con espacios confinados. Antes de trabajar con un espacio confinado que requiere de autorización para entrar, debe de recibir una capacitación más completa que la que cubre este manual.

PELIGRO

ESPACIO CONFINADO
AUTORIZACIÓN
REQUERIDA PARA
ENTRAR

No entre a un espacio confinado que requiere permiso hasta que no haya recibido la capacitación necesaria, tenga un permiso y cuente con los procedimientos adecuados en el lugar.

Trabajar en espacios confinados que requieren autorización

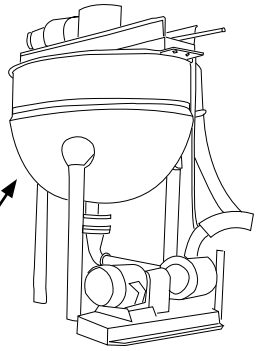
Usted puede resultar seriamente lesionado o muerto cuando trabaja con espacios confinados. Usted puede ser atrapado por las partes móviles o agobiado por gases y vapores. También puede resultar ahogado si es cubierto por agua, frutas o vegetales, pulpa u otro material suelto.

Los Espacios confinados tienen las siguientes características:

- Vías limitadas para entrar o salir, como por ejemplo una ventanilla pequeña o un pozo de visita.
- Es suficientemente grande para que pueda entrar un empleado.
- No están diseñados para que se realicen trabajos continuos.

Algunos ejemplos de espacios confinados incluyen:

- tolvas
- mezcladores
- digestores
- calderas
- fosos
- congeladores
- recipientes
- tanques de almacenamiento
- cámaras subterráneas
- desengrasadores
- silos
- túneles



Este hervidor es un ejemplo de espacio confinado. Este espacio es suficientemente grande como para que usted entre, sin embargo no está diseñado para que permanezca dentro todo el tiempo.

Reporte de Accidente: **Empelado resulta agobiado en tanque ileno de nitrógeno**

Resumen de Investigación de Accidentes de la OSHA 119831063
Un empleado entró en un tanque de jarabe que había sido limpiado con nitrógeno. El tanque estaba aún lleno de gas nitrógeno y no había suficiente oxígeno. El empleado no esperó que se ventilara el tanque. El empleado tuvo que ser rescatado del tanque y trasladado al hospital para ser observado.

No entre a un espacio confinado a menos que haya completado el programa de entrenamiento para utilizar los espacios confinados de su empleador.

Espacios confinados que requieren autorización

Un espacio confinado que requiere autorización para ser utilizado es un espacio donde existen peligros que pueden lesionarle o matarle. Usted debe de ser autorizado por su compañía para poder entrar en este tipo de espacios confinados.

Los riesgos de salud y seguridad incluyen:

1. Aire inseguro, tal como: demasiado oxígeno (más de 23.5%) o muy poco oxígeno (menos de 19.5%), un gas tóxico tal como monóxido de carbono o un gas inflamable, como el metano.
2. Materiales que puedan cubrirle y ahogarle o asfixiarle, tal como el agua, frutas o vegetales, pulpa u otros materiales sueltos.
3. Un piso que se inclina hacia una abertura pequeña, Como por ejemplo una tolva, donde usted puede Quedar atrapado y ahogarse.
4. Cualquier otro peligro serio tal como partes móviles no protegidas o partes eléctricas expuestas.

Examínese

Las respuestas se pueden encontrar en la página 34.

Use la lista de palabras para completar los espacios en blanco:

tolva
cierres y etiquetas
espacio confinado
remover

1. Debe de seguir los procedimientos de cierre/etiqueta cuando tenga que _____ o evadir un protector u otro dispositivo de seguridad.

2. Una característica de un _____ es que tiene vías limitadas para entrar o salir.

3. Asegúrese que sus compañeros de trabajo están informado de que no se deben de remover los _____ mientras el equipo está en servicio.

4. Una _____ es un ejemplo de espacio confinado.

Conclusión

Practicar los hábitos de trabajo seguro al trabajar alrededor de maquinaria puede ayudarle a prevenir accidentes en el trabajo.

Se le ha presentado listas de revisión, consejos de seguridad y ejercicios diseñados para ayudarle a evitar las causas más comúnmente reportadas de lesiones y muertes causadas por la operación de maquinaria, así como otras importantes precauciones de seguridad para que las considere. Use esta información para mantener su lugar de trabajo seguro.

Examínese

Las respuestas se pueden encontrar en la página 35.

Use la lista de palabras para completar los espacios en blanco:

detención de emergencia
cierre y etiqueta
juegue
operando
alcohólicas

1. Nunca _____ con un protector de una máquina o un dispositivo de seguridad.

2. Ubique los botones de _____. Deben estar a su alcance todo el tiempo.

3. No opere maquinaria si está bajo la influencia de bebidas _____.

4. Siga los pocedimientos de _____ cuando deba entrar en la zona de peligro de la máquina.

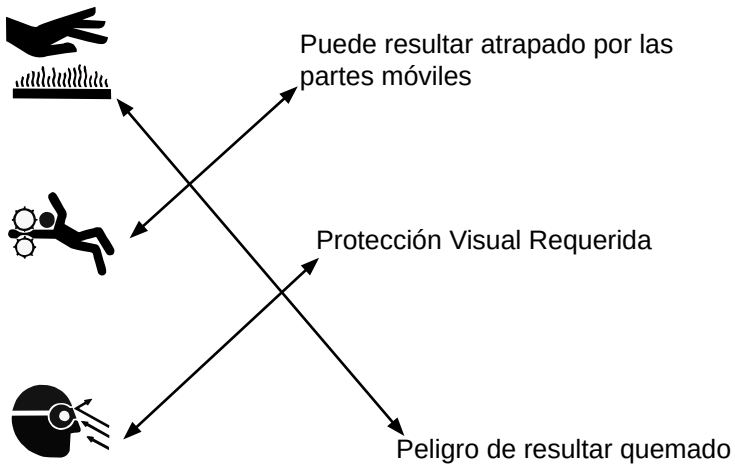
5. Nunca despeje una máquina atascada con sus manos mientras está _____.

Soluciones a los exámenes

Lección 1, pagina 8

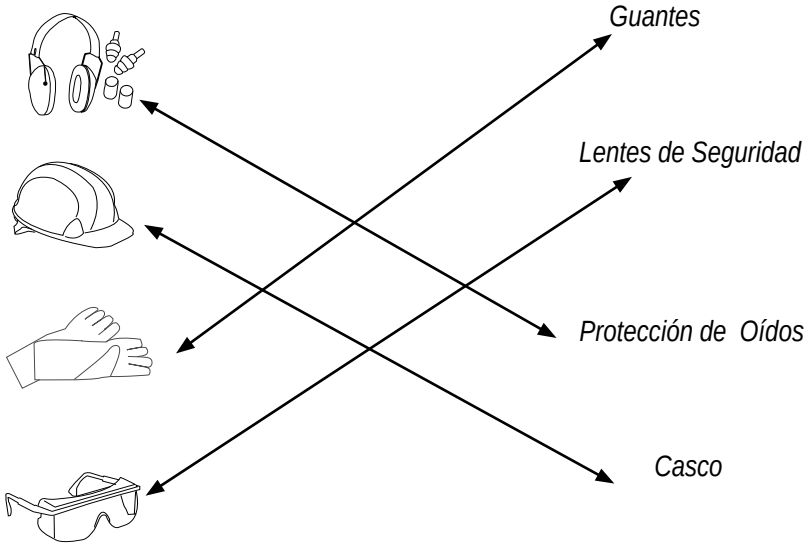
1. Usted puede resultar quemado con las partes calientes de las máquinas.
2. La operación de máquinas en ambientes mojados y usar cables dañados son maneras en las que puede resultar golpeado o electrocutado.
3. No opere máquinas si está fatigado o ha tomado algún tipo de drogas o bebidas alcohólicas.
4. Las señales de precaución son amarillas, las señales de advertencia son anaranjadas y las señales de peligro son rojas.

Unir las señales de seguridad con su significado:



Lección 2, pagina 14

Una con una línea el nombre del Equipo de Protección Personal con la figura correspondiente:



(Continúa en la página siguiente)

Lección 2, pagina 14, cont.

(Continuación de la página anterior.)

1. No use clavos o grapas en un cable eléctrico; estos pueden causar un incendio.
2. Los trajes muy holgados pueden quedar atrapados en las partes móviles.
3. Asegúrese que las partes móviles se han detenido antes de dejar una máquina sin atención.
4. Trabajar con máquinas ruidosas puede causar daño permanente en la audición.

Lección 3, pagina 23

1. Nunca se siente o monte en la faja de un transportador. Puede quedar atrapado entre las partes móviles del mismo.
2. Los puntos de aprisionamiento, también llamados mordiscos, suceden cuando las partes rotan unas en dirección de las otras.
3. Las tres zonas de peligro de una máquina que deben ser protegidas son: el punto de operación, la transmisión y otras partes móviles.
4. Lea el manual del operario para conocer las instrucciones de limpieza.
5. Si debe de remover un protector de la máquina para despejar un atascamiento, apague y desconecte la máquina primero.

Lección 4, pagina 30

1. Debe de seguir los procedimientos de cierre/etiqueta cuando tenga que remover o evadir un protector u otro dispositivo de seguridad.
2. Una característica de un **espacio confinado** es que tiene vías limitadas para entrar o salir.
3. Asegúrese que sus compañeros de trabajo están informado de que no se deben de remover los cierres y etiquetas mientras el equipo está en servicio.
4. Una tolva es un ejemplo de espacio confinado.

Conclusión, pagina 32

1. Nunca juegue con un protector de una máquina o un dispositivo de seguridad.
2. Ubique los botones de detención de emergencia. Deben estar a su alcance todo el tiempo.
3. No opere maquinaria si está bajo la influencia de bebidas alcohólicas.
4. Siga los pocedimientos de cierre y etiqueta cuando deba entrar en la zona de peligro de la máquina.
5. Nunca despeje una máquina atascada con sus manos mientras está operando.

Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service

MF2758S February 2008

K-State Research and Extension is an equal opportunity provider and employer. Issued in furtherance of Cooperative Extension Work, Acts of May 8 and June 30, 1914, as amended. Kansas State University, County Extension Councils, Extension Districts, and United States Department of Agriculture Cooperating, Fred A. Cholick, Director.